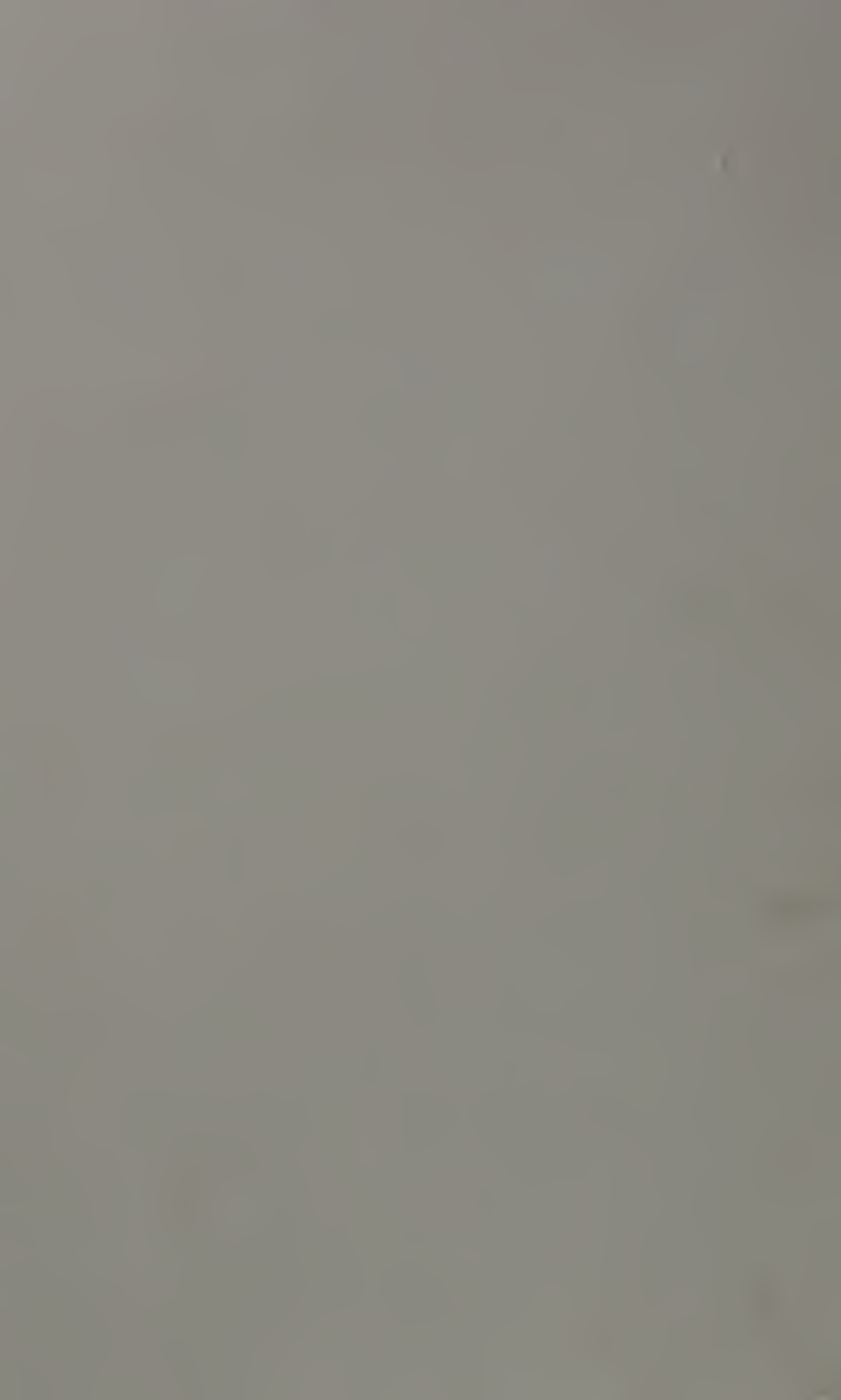


Bind wrapper

Tracts 1146.

(1)

This Article no English Anatomical Writer has thought fit to notice except Sir Erasmus Wilson and the Editors of the late Editions have carefully omitted what Wilson said



EXTRAIT DU JOURNAL DE L'ANATOMIE ET DE LA PHYSIOLOGIE
DE M. CH. ROBIN. (N° de janvier 1874.)



OBSERVATIONS ET NOTES

SUR

LES ARTÈRES DES MEMBRES

Par Thomas William NUNN

Chirurgien du Middlesex Hospital (Londres), ex-professeur d'anatomie.

On ne s'est occupé jusqu'ici des artères des extrémités que relativement à leur détail anatomique, le but des pages suivantes est de montrer par l'analyse de faits déjà connus que les artères des extrémités admettent une classification basée sur des différences essentielles; que leur distribution est homologue ou suivant un plan général; que ce que l'on nomme leurs irrégularités, ou variétés de distribution, est en rapport défini avec ce plan général, et enfin de donner une explication plus complète de quelques-uns des phénomènes observés de la circulation (1).

Si nous comparons les troncs artériels qui résultent de la bifurcation de l'artère iliaque primitive, en limitant la comparaison à la région du bassin, nous verrons que l'une des artères se montre sous plusieurs rapports l'inverse de l'autre; ainsi, tandis que l'iliaque externe continue presque en ligne droite la direction du tronc d'origine sans produire de ramifications jusque près de sa terminaison, l'iliaque interne au contraire descend formant un

(1) L'auteur a puisé dans le remarquable ouvrage de M. Quain sur les artères beaucoup de données dont il s'est servi à l'appui de ses idées; il désire le reconnaître pleinement.

Les observations de M. Quain ont été utilisées, premièrement comme étant plus complètes que celles que l'auteur eût pu produire, et secondement comme offrant un témoignage impartial sur le sujet discuté. Il est à espérer que les idées ici avancées pourront servir à indiquer une méthode simplifiant les détails de l'anatomie descriptive et pourront fournir des données pour des recherches physiologiques ultérieures. Il désire ajouter qu'il a de grandes obligations envers son collègue le docteur Burdon Sanderson, qui a bien voulu lui donner une note importante sur les considérations physiologiques relatives au sujet traité ici. Les figures sont de simples diagrammes et n'ont pas la prétention de s'exposer à la critique artistique.

angle presque droit avec le tronc d'origine et après un très-faible parcours se divise et subdivise en nombreuses branches.

Une description essentiellement la même s'applique aux troncs résultant de la bifurcation de l'artère fémorale commune. La fémorale superficielle n'émet que de rares et faibles branches, tandis que la fémorale profonde à peu de distance de son lieu d'origine émet de nombreuses et fortes branches.

On peut donc dire de l'artère iliaque commune et de l'artère fémorale commune que l'une et l'autre se divisent en un tronc ramifié et un tronc non ramifié (fig. 1).

Si nous continuons à suivre le trajet de l'artère de l'extrémité inférieure jusqu'au tronc tibio-péronier, nous voyons la similitude, sous le rapport de la nombreuse émission de rameaux, de la péronière *b''* (fig. 1) avec l'iliaque interne *b*, ou la fémorale profonde *b'* ; tandis que la tibiale postérieure au niveau de la malléole interne a encore presque le même calibre qu'à son origine, en d'autres termes : ne s'est pas subdivisée en rameaux.

Considérant l'extrémité supérieure, nous remarquons que le tronc cubital commun de l'artère cubitale et de l'artère interosseuse se bifurque d'une manière semblable ; le tronc interosseux commun s'éloigne à angle droit du tronc d'origine et donne naissance à de très-nombreux rameaux ; l'artère cubitale au contraire conserve à peu de chose près son diamètre qui reste le même à la partie inférieure et à la partie supérieure de son trajet (fig. 5).

Cette division d'un tronc artériel en deux (ou plusieurs) autres, l'un se subdivisant, l'autre ne se subdivisant pas, se produit donc pour d'autres artères aussi bien que pour les artères iliaque et fémorale.

Un examen respectif de la distribution finale de ces troncs (dont la distribution anatomique est si contraire), les uns subdivisés, les autres non subdivisés, montre que chacun des troncs qui se subdivisent se distribue au segment du membre où on le trouve, tandis que le tronc qui ne se subdivise pas va porter le sang à un segment suivant ou à des segments plus éloignés.

Nous avons ainsi deux classes de vaisseaux, l'une comprenant

les troncs qui se distribuent aux segments qu'ils parcourent, qui

Fig. 1. — Diagramme du plan des artères des extrémités inférieures.

a. Iliaque externe.
b. Iliaque interne résultant de la bifurcation de l'artère iliaque commune.
a'. Fémorale superficielle.
b'. Fémorale profonde résultant de la bifurcation de l'artère fémorale commune.
a''. Tibiale postérieure.
b''. Péronière résultant de la bifurcation du tronc tibio-péronier.
a'''. Plantaire interne.
b'''. Plantaire externe résultant de la bifurcation de l'artère tibiale postérieure.
c, *c*. Circonflexe iliaque et épigastrique.
c', *c'*, *c'*, *c'*. Artères articulaires provenant de l'artère poplitée.
d. Tibiale antérieure.

en réalité appartiennent à ces segments ; l'autre comprenant les troncs qui vont porter le sang à des segments plus éloignés. La première pourrait être nommée segmentaire, la dernière transsegmentaire.

Si nous examinons avec plus de détails, nous sommes frappés par ce fait que certains vaisseaux venant de points différents marchent les uns vers les autres et se réunissent ou s'anastomo-



Fig. 2. — Dessin d'une dissection des artères tibiale postérieure et péronière.

a. Tibiale postérieure ne donnant naissance à aucun rameau.
b. Péronière donnant naissance à de nombreux et importants rameaux.

sent. Revenant aux artères de la jambe et examinant la tibiale antérieure (fig. 1, *d*), nous voyons que ce vaisseau reste à l'état de tronc défini de la partie supérieure à la partie inférieure de la jambe sans donner aucun rameau important et surtout sans bifurquer ; mais elle donne de très-nombreux petits rameaux et descendant entre le gros orteil et l'orteil voisin vient, pour ainsi dire, s'anastomoser avec l'arcade plantaire.

Il y a donc deux autres sortes de vaisseaux à considérer : les vaisseaux formant anastomose qui ne peuvent être compris dans les classes précédemment désignées, et les vaisseaux composés à fonctions multiples, possédant à un plus ou moins haut degré les caractères de tous les autres.

Pour la classification, il paraît donc nécessaire d'établir trois classes principales et une classe composée, ainsi qu'il suit ;

I. Segmentaire.

II. Transsegmentaire.

III. Anastomotique ou communiquante.

IV. Composée.

Nous allons détailler plus complètement les caractères de ces classes.

Les artères segmentaires, de fonction distributrice, ou se divisent en fortes branches qui se subdivisent de nouveau, ou forment de nombreux et petits rameaux à angle droit ou presque droit avec le vaisseau d'origine. Elles diminuent continuellement de diamètre à mesure qu'elles approchent de la fin de leur parcours, la rapidité de la diminution étant proportionnelle à la grandeur et au nombre des rameaux qu'elles donnent. Elles sont généralement placées dans le voisinage de l'os ou des os du segment auquel elles appartiennent et fournissent les vaisseaux nourriciers de ces os. Elle se termine en s'anastomosant avec d'autres artères.

Les artères transsegmentaires continuant la ligne de direction du tronc d'origine ne diminuent pas de diamètre pendant la plus grande partie de leur parcours, donnent de rares et faibles rameaux excepté à leur origine et près de leur terminaison.

Les artères anastomotiques n'ont pas de direction spéciale, elles forment avec les vaisseaux qu'elles unissent des angles droits obtus ou aigus, elles se rapprochent ou s'éloignent du centre de circulation, elles peuvent être simples ou doubles ou se diviser, elles peuvent se réunir et former un plexus. Elles unissent (*a*) entre elles des artères segmentaires ; (*b*) des artères segmentaires avec des artères transsegmentaires ; (*c*) des artères transsegmentaires entre elles ; (*d*) différentes parties du même tronc.

La classe composée des artères est décrite par son nom, mais dans les cas particuliers compris dans cette classe les caractères de l'une ou l'autre des autres classes peuvent assez prédominer pour masquer la vraie nature de ces cas.

Il est nécessaire de citer des exemples de ces deux dernières classes afin de donner plus de clarté à notre description. Nous trouvons des artères représentant la classe anastomotique aux articulations du coude et du genou 1° entre les artères profondes et les artères récurrentes, 2° entre l'artère articulaire supérieure et l'articulaire inférieure.

La tibiale antérieure (fig. 1, *d*) fournit un exemple d'une artère composée. Elle se distribue par des branches nombreuses aux muscles de la région antérieure de la jambe, elle descend au pied où par la plus directe des anastomoses que l'on voie aux extrémités elle vient s'unir à la plantaire interne à la fin de cette artère ; elle est donc en même temps et partiellement segmentaire, transsegmentaire et anastomotique.

Contentons-nous pour un instant de ces explications sur la base de la classification et occupons-nous d'examiner le caractère homologue de la distribution des artères et les rapports des variétés au type. A cet effet, comparons l'artère de la cuisse avec l'artère du bras, l'artère fémorale commune avec l'artère axillaire-brachiale. A première vue, il semble qu'il y ait peu de ressemblance. L'artère fémorale commune, comme nous l'avons déjà dit, se divise en un tronc qui se divise et en un tronc qui ne se divise pas ; l'artère axillaire brachiale au contraire donne des rameaux à divers points de son parcours.

Nous devons considérer cette remarquable circonstance : que l'artère axillaire-brachiale montre une tendance à prendre la disposition normale de la fémorale, tandis que la fémorale elle-même varie très-rarement d'une façon essentielle dans son mode de disposition.

En nous référant à une observation plus étendue, nous trouvons que les branches principales de la brachiale, savoir : les artères supérieure et inférieure profondes sont très-fréquemment fournies par un tronc commun, ou, comme il arrive encore plus fréquemment, par un tronc commun à elles et à la circonflexe postérieure ou à quelque autre branche appartenant à la région axillaire.

M. Quain a exposé (1) par 478 exemples la disposition des branches de l'artère brachiale ; dans 115 de ces exemples, les supérieure et inférieure profondes naissent ou par un tronc commun ou par un tronc commun à elles deux et de plus à d'autres. Ainsi une union à un plus ou moins haut degré des branches de l'axillaire-brachiale ou de la brachiale seulement a été observée en environ *un cas sur quatre* suivant les tableaux de M. Quain.

D'autre part, M. Quain dit (2) au sujet de l'artère fémorale :

« Excepté les variations du lieu où elle donne naissance à la fémorale profonde et sa naissance occasionnelle provenant ordinairement d'une autre source (circonstances que nous examinerons) les déviations de la disposition habituelle observées pour l'artère principale sont très-rares et de genres peu nombreux. Sous ce rapport, cette artère diffère fortement de celle du membre supérieur. Nous avons vu que cette dernière se divise fréquemment au-dessus du lieu de division ordinaire (la région axillaire ou le bras), tandis que l'artère fémorale au contraire est si peu sujette à des changements de cette sorte que je n'en ai pas jusqu'ici rencontré un exemple. » (Voyez note et fig. 3.) Il est nécessaire, pour accorder à cette citation l'importance qu'elle mérite, de faire encore la citation suivante (3) : « La position, l'origine de cette artère à la cuisse, ou sa hauteur est un sujet d'une grande importance pratique... Afin de déterminer ce point avec quelque degré d'exactitude, la distance entre le lieu d'origine et le bord inférieur du ligament de Poupart (que nous avons pris comme ligne de démarcation entre les portions iliaque et fémorale du tronc artériel) a été mesurée dans plusieurs cas. « Les détails de cet examen sont contenus dans le tableau (pages 475 et suiv. de l'ouvrage cité), et ce qui suit en est un extrait.

« Nombre de cas détaillés dans le tableau, 431.

» La fémorale profonde prenait son origine :

(1) *Anatomie des arteres*, p. 235 et suiv.
(2) *Op. cit.*, p. 513.
(3) *Op. cit.*, p. 520.

Au-dessus du ligament de Poupart	1 fois.
Sous ce ligament	7 —
A $0^{m},012$ et moins au-dessous de ce ligament	13 —
A plus de $0^{m},012$ et pas au delà de $0^{m},025$ au-dessous, dont 65 fois à $0^{m},025$	86 —
A plus de $0^{m},025$ et pas au delà de $0^{m},038$	183 —
A plus de $0^{m},038$ et pas au delà de $0^{m},050$	109 —
A plus de $0^{m},050$ et pas au delà de $0^{m},062$	19 —
A plus de $0^{m},050$ et pas au delà de $0^{m},075$	12 —
A $0^{m},100$	1 —

Ainsi, suivant le témoignage impartial de M. Quain, la fémorale profonde prenait 341 fois sur 398 son origine sur une étendue du vaisseau ne dépassant pas $0^{m},050$ de longueur, variation entièrement insignifiante pour le point de vue sous lequel la disposition de l'artère est ici considérée.



Fig. 3. — Diagramme d'un exemple d'une variété très-rare de la fémorale.

a. Fémorale superficielle.
b. Fémorale profonde fournissant :
c. Épigastrique.
c'. Circonflexe de l'ilium provenant de l'iliaque externe.
d. La circonflexe externe naît de la fémorale superficielle à une distance considérable de son origine.

Et M. Quain ajoute : « Dirigeant ensuite notre attention vers l'artère de direction opposée, nous trouvons que les branches ont peu de tendance à empiéter sur la fémorale superficielle (1). »

J'ai placé ici (fig. 3) un diagramme d'une variété très-rare,

(1) *Op. cit.*, p. 521.

que j'ai rencontré comme un remarquable exemple d'exception à cette loi générale.

Ainsi, puisque le plan de distribution de la fémorale commune, fig. 1, *a' b'*, ou de la tibio-péronière, fig. 1, *a''*, *b''*, ou de la cubitale interosseuse, fig. 5, *a*, *b*, est clairement analogue à celui de l'iliaque commune, et puisque *l'axillaire-brachiale, comme nous venons de la montrer, se rapproche si fréquemment de ce mode de distribution*, il paraît inévitable de conclure que le plan de distribution de l'iliaque commune est le plan général et présente la disposition typique, c'est-à-dire une bifurcation en un vaisseau se divisant pour la nutrition du segment immédiat du membre et un vaisseau ne se divisant pas pour la transmission du sang aux segments plus éloignés.

De plus, quand le segment terminal est atteint, la division du tronc principal a encore lieu, comme on le voit pour la tibiale postérieure bifurquant à la hauteur des malléoles pour former la plantaire interne et la plantaire externe ; l'inégalité frappante dans les proportions de ces deux vaisseaux nous suggère aussitôt l'idée que la plantaire interne irrégulière est une artère transsegmentaire *abortive*, les fortes dimensions et les nombreuses divisions de la plantaire externe ne laissant pas de doute sur son caractère segmentaire ; et ainsi il apparaît, comme dans la construction du squelette, que le type est observé, alors même que le but n'est plus manifeste au pouvoir limité de notre connaissance.

Classant les artères des extrémités inférieures d'après les considérations précédentes, elles se divisent dans l'ordre suivant :

Artères de la classe segmentaire :

Iliaque interne.
Fémorale profonde.
Péronière (1).
Plantaire externe.

(1) Voy. fig. 2, *b*, et fig. 4.

Artères de la classe transsegmentaire :

Iliaque externe avec fémorale commune.
Fémorale superficielle avec poplitée.
Tibiale postérieure (1).
Plantaire interne (abortive).



FIG. 4.

a. Tibiale postérieure coupée.
b. Péronière donnant une forte branche que l'on voit se subdiviser en deux autres se distribuant respectivement au moins long péronier latéral et au moins court péronier latéral. La péronière fournissant ainsi à la région externe aussi bien qu'à la région postérieure de la jambe.

Artères de la classe anastomotique — certaines branches des artères :

Ilio-lombaire.
Fessière.
Ischiatique.
Obturatrice.
Épigastrique.
Circonflexe iliaque.
Fémorale profonde.
Anastomotique de la fémorale superficielle.
Poplitée, c'est-à-dire le plexus enveloppant l'articulation du genou.
Récurrentes de tibiale antérieure et tibiale postérieure.
Malléolaires de tibiale antérieure et tibiale postérieure et terminaison de péronière.

Artère de la classe composée :

Tibiale antérieure.

(1) J'ai un dessin des artères tibiale postérieure et péronière venant d'une dissection de M. C. P. Lanford, ex-étudiant du *Middlesex Hospital*. Dans cet exemple, la tibiale postérieure donnait seulement un faible rameau, tandis que la péronière se répandait en quatorze branches, faisant presque la contre-partie du spécimen disséqué par moi et représenté par la fig. 2.

Il y a une difficulté évidente d'abstraire les artères de la classe anastomotique, car elles ont rarement ce seul caractère et distribuent des branches musculaires ou nourricières dans leur parcours ; quelques-unes de la liste ci-dessus sont manifestement plus essentiellement anastomotiques que d'autres, par exemple, l'artère obturatrice : j'ai vu ce vaisseau *égaler en grandeur la carotide externe à l'angle de la mâchoire* dans une préparation d'un cas de ligature de l'iliaque externe exposée au musée du Guy's Hospital. On pouvait donc en conclure que sa participation à la circulation collatérale était considérable.

Sir Astley Cooper dit dans son « Mémoire sur les anastomoses des artères de l'aine (1) » :

« Les principaux agents de la nouvelle circulation sont l'artère fessière avec la circonflexe externe ; l'obturatrice avec la circonflexe interne ; l'ischiatique avec l'artère profonde ; et l'artère obturatrice reçoit principalement le sang de l'artère honteuse interne quand l'obturatrice naît de l'épigastrique. »

Sir A. Cooper a aussi décrit les artères anastomotiques qui dans un cas de ligature de la fémorale transmettaient le sang aux parties situées au-dessous de la ligature de la manière suivante :

« La première artère dérivée descendait le long de la face postérieure du fémur, et s'unissait aux deux branches articulaires supérieures de l'artère poplitée.

» Le second nouveau grand vaisseau naissant de la profonde dans la même région que le premier descendait en se tenant au côté interne du muscle biceps s'unir à une artère de la poplitée qui se distribuait aux muscles jumeaux ; une troisième artère se divisant en plusieurs branches descendait avec le nerf sciatique derrière l'articulation du genou et quelques-unes des branches s'unissaient avec les artères articulaires inférieures de la poplitée, avec quelques branches récurrentes de ces artères, avec des artères allant aux jumeaux, et enfin avec l'origine des artères tibiale antérieure et postérieure (2). »

(1) *Med.-chir. Trans.*, vol. IV, p. 431.

(2) *Med.-chir. Trans.*, vol. II, p. 254. « Dissection d'un membre sur lequel avait été exécutée l'opération relative à l'anévrysme de la poplitée. »

Au musée du Bartholomew's Hospital, se trouve la préparation d'un membre où la fémorale avait été liée *onze ans* avant la mort (préparation, F. 3). Dans ce spécimen, on peut voir que la circulation collatérale était effectuée par les anastomoses de branches de la profonde et de la sciatique avec les artères articulaires.

Dans le musée du Collége royal des chirurgiens se trouve une préparation semblable (de John Hunter) montrant une disposition analogue.

Liston a publié un dessin de la circulation collatérale représentant les mêmes faits.

A quoi correspondent les branches surales de l'artère poplitée ? Probablement aux rameaux des récurrentes des artères cubitale et radiale distribués aux muscles des couches superficielles de l'avant-bras : seulement les branches surales sont dérivées du tronc principal.

En cherchant à classer les artères des extrémités supérieures, nous rencontrons tout d'abord une difficulté. Les rapports de l'artère au membre sont compliqués par la dérivation faite par les artères vertébrale et thyroïdienne inférieure pour la nutrition du centre nerveux et du corps thyroïde.

Puis de nouveau l'artère axillaire-brachiale présente une exception au type, les branches étant fournies séparément. Au-dessous du coude, cependant, nous rencontrons la division en troncs distincts segmentaire et transsegmentaire (fig. 5). Classées approximativement, les artères de l'extrémité supérieure se divisent ainsi :

Artères de la classe segmentaire :

Axe thyréoïdien ou tronc commun de l'artère thyréoïdienne inférieure et de la scapulaire supérieure.
Axe thoracique ou artère acromio-thoracique.
Sous-scapulaire.
Circonflexe postérieure.
Humérale profonde et collatérale interne.
Tronc interosseux.
Arcades palmaires.

Artères de la classe transsegmentaire :

Seconde et troisième portion de la sous-clavière.
Portion de l'axillaire au-dessous de l'axe thoracique.
Brachiale au-dessous de l'origine de la collatérale interne.
Radiale.
Cubitale proprement dite, c'est-à-dire après origine du tronc interosseux.
Palmaire superficielle (abortive).

Artères de la classe anastomotique :

Mammaire interne.
Branches de la cervicale transverse et de l'humérale transverse.
Branche de l'axe thoracique.
— de la thoracique alaire (allant aux ganglions de l'aisselle).
Branche de la thoracique inférieure.
Plexus formé autour du coude par des branches de l'humérale profonde et de la collatérale interne des anastomotiques et récurrentes de la radiale, de la cubitale et de l'interosseuse.
Branches terminales de l'interosseuse antérieure.
Plexus du carpe.

M. Aston Key a décrit les vaisseaux qui, dans un cas de ligature de la sous-clavière, établissaient la circulation collatérale. Il dit :

« Il serait impossible de particulariser tous les vaisseaux s'anastomosant qui par leurs circuits établissaient une communication entre l'artère sous-clavière au-dessus de la ligature et le tronc axillaire au-dessous de la tumeur, et servaient ainsi à restituer au calibre de cette dernière sa naturelle grandeur, mais on peut les diviser en trois groupes :

» 1. Un groupe postérieur formé des branches supra-scapulaire et scapulaire postérieure de la sous-clavière, qui s'anastomosait avec la branche infra-scapulaire de l'axillaire.

» 2. Un groupe interne produit par la connexion de l'artère mammaire interne d'une part avec les artères thoracique courte et longue, d'autre part avec l'infra-scapulaire.

» 3. Un groupe moyen ou axillaire qui consiste en un nombre



Fig. 5. — Brachiale se divisant en radiale et cubitale, *a*, *c*, cette dernière fournissant le tronc interosseux. L'interosseuse antérieure *b* donne habituellement de quinze à vingt rameaux qui, après avoir fourni aux muscles des couches superficielle et profonde de la région antérieure de l'avant-bras, perforent le ligament interossseux et contribuent à fournir au groupe postérieur.

de petits vaisseaux dérivés au-dessous de l'aisselle de branches de la sous-clavière et traversant cette région pour aller se terminer ou dans le tronc principal ou plus bas dans quelqu'une des branches de l'axillaire.

» L'agent principal de restitution du tronc axillaire au-dessous de la tumeur était l'artère infra-scapulaire qui communiquait librement avec les branches mammaire interne, supra-scapulaire et scapulaire postérieure de la sous-clavière, recevant de toutes un tel afflux de sang qu'elle en éprouvait une dilatation égale à trois fois sa grandeur normale (1). »

Nous pouvons maintenant nous occuper de passer en revue les variétés de distribution les plus importantes, d'examiner leur rapport au type, et de vérifier la classification proposée par la lumière ainsi jetée sur le sujet.

Nous trouverons que dans ces parties du système artériel où se

(1) *Guy's Hospital Reports*, 1836, vol. I, p. 64.

voit la disposition typique simple, peu de variations individuelles dans le mode de disposition se rencontrent, le cas contraire étant celui où les artères ne se distribuent pas de même. Ainsi l'iliaque commune, la fémorale commune et les troncs primaires résultant de leur bifurcation présentent très-rarement une variété de caractère essentiel. Dans la considération actuelle de ces vaisseaux, des détails anatomiques d'un grand intérêt pratique pour le chirurgien ont peu d'importance, comme, par exemple, leur longueur, la position de leur origine et leur lieu de division.

Il y a une des branches secondaires — l'obturatrice — dont la disposition est si variable qu'elle exige une notion spéciale. Il a été montré que l'obturatrice est un vaisseau anastomotique important et forme un élément essentiel du circuit collatéral (1). La variation en question consiste dans le passage de cette branche anastomotique d'un tronc segmentaire à un tronc transsegmentaire par où se trouve établie une anastomose entre une artère segmentaire et une artère transsegmentaire au lieu de l'être entre deux artères segmentaires.

Sur 361 cas observés par M. Quain (2) l'obturatrice dérivait 247 fois de l'iliaque interne (3), 103 fois de l'épigastrique, 5 fois de l'iliaque interne et en même temps de l'épigastrique par deux racines, et 6 fois de l'iliaque externe.

Une variation d'un caractère semblable se rencontre dans le rapport des artères fémorale et profonde. Il a été observé que quand la branche descendante de la circonflexe externe de la profonde manque, les branches musculaires de la fémorale superficielle sont plus larges que de coutume, et aussi loin que va ma propre expérience la branche additionnelle naît le plus souvent *de la partie inférieure du vaisseau*, en opposition avec l'anastomotique. Ainsi le plexus articulaire autour de l'articulation du genou perd sa communication avec la circonflexe externe, rameau de la profonde segmentaire, mais en forme une avec la fémorale superficielle.

(1) Voy. p. 17.

(2) *Op. cit.*, p. 447.

(3) Le docteur Redfern a décrit une variété remarquable et très-rare : l'épigastrique et l'obturatrice naissaient de l'iliaque interne par un tronc commun.

Dans l'artère de l'extrémité supérieure, nous trouvons des conditions analogues pour l'origine à la troisième portion de la sous-clavière des artères cervicale transverse et humérale transverse, ou pour l'origine commune du dernier de ces deux vaisseaux et de la mammaire interne. Les proportions observées dans lesquelles l'obturatrice naît directement ou indirectement de l'iliaque externe sont d'une approximation sérieuse avec les proportions dans lesquelles l'artère scapulaire postérieure (cervicale transverse) naît d'une manière immédiate de la sous-clavière au lieu de naître du tronc commun de l'artère thyréoïdienne inférieure et de la scapulaire supérieure.

Suivant les observations de M. Quain que nous venons de citer, l'obturatrice naissait de l'iliaque externe dans 114 cas sur 361 ; tandis que la scapulaire postérieure naissait de la sous-clavière au-dessus du muscle scalène antérieur dans 101 cas sur 298 (1).

L'artère poplitée paraît peu sujette à variation. Elle se divise occasionnellement au-dessus mais jamais au-dessous du lieu habituel.

Les branches terminales de la poplitée varient considérablement quant à leur grandeur relative. La particularité de distribution la plus intéressante est celle d'un tronc tibio-péronier fournissant la tibiale antérieure au lieu de la tibiale postérieure ; par où la disposition est rendue analogue à la disposition normale du tronc interosseux commun à l'avant-bras (2). Une ressemblance de plus dans la disposition de la péronière et de la tibiale antérieure avec celle des artères interosseuses se trouve dans d'autres cas, comme par exemple quand une très-faible tibiale antérieure est renforcée par la péronière à la partie inférieure de son parcours. Il est cependant plus commun de voir la péronière renforcer la tibiale postérieure plutôt que la tibiale antérieure. Relativement à la péronière elle-même, M. Quain remarque (3) que : « une diminution de grandeur de l'artère péronière est de rare occurrence en comparaison avec les cas contraires. »

(1) *Op. cit.*, p. 176.
(2) Voy. fig. 6.
(3) *Op. cit.*, p. 541.

Ainsi se trouve indiquée une plus grande tendance de la part des artères segmentaires à prendre la fonction de transmission, que de la part des artères transsegmentaires à distribuer des branches nourricières aux parties traversées.



Fig. 6. — Diagramme de la dissection d'un spécimen de péronière et de tibiale antérieure ayant un tronc commun, cette disposition se rapprochant de celle du tronc interosseux commun de l'avant-bras. Ainsi prenant *a*, la tibiale postérieure, comme représentant la cubitale après qu'elle a fourni le tronc interosseux *b*; *a'* l'*anastomotique*, comme représentant la radiale; *b'* représente la branche interosseuse antérieure, et *b''*, la tibiale antérieure, représente l'interosseuse postérieure.

Il peut être utile de faire actuellement une ou deux remarques de plus au sujet des artères péronière et tibiale antérieure. Il ne peut y avoir de doute sur la nature segmentaire de l'artère péronière, ses nombreuses branches et sa grande proximité de l'os démontrent suffisamment ce point, prouvé aussi par l'analogie avec l'interosseuse antérieure de l'avant-bras.

La tibiale antérieure a cependant été comparée à la radiale. Cruveilhier dit : « La tibiale antérieure correspond à la portion de la radiale située à l'avant-bras (1). » Or la position de la tibiale antérieure correspond bien mieux avec celle de l'interosseuse postérieure de l'avant-bras. Quelle est donc l'artère qui dans la jambe représente la radiale et pourquoi la disposition artérielle de la jambe différerait-elle de celle de l'avant-bras? Pour

(1) *Anatomie descriptive*, p. 758.

répondre à cette question, je ferai observer que l'analogue de la radiale est probablement la *grande anastomotique* de la fémorale; car chez les singes, quadrumanes, l'artère située semblablement à l'*anastomotique humaine* passe au pied, la tibiale antérieure étant faible et sa distribution limitée à la jambe (1).

Cette circonstance que la portion phalangienne du pied est chez l'homme moins développée que la portion correspondante de la main, peut rendre compte du caractère abortif du second tronc transsegmentaire dans la jambe de l'homme, et du transfert de sa fonction à un vaisseau segmentaire; en d'autres termes, de la fusion d'éléments transsegmentaires avec des éléments segmentaires, laquelle fusion produit l'artère composée tibiale antérieure. L'accroissement de dimensions de la péronière aux dépens de la tibiale postérieure est un rapprochement vers une condition semblable à celle de la tibiale antérieure, c'est-à-dire d'une artère composée.

La condition rudimentaire des phalanges du pied peut aussi expliquer l'absence d'une seconde arcade artérielle plantaire ; et cette explication semble plus en conformité avec les faits que celle proposée par Cruveilhier dans la remarque suivante : Premièrement, « les artères de la face dorsale de la main »; secondement, « la forme creuse voûtée de la plante du pied met l'arcade plantaire à l'abri de la compression, à laquelle l'arcade palmaire est sujette par suite de la forme aplatie de la main ».

Il n'est pas dans l'objet de ce mémoire de s'occuper de l'artère sous-clavière relativement aux modifications de sa distribution avant que cette artère arrive au point où elle devient à proprement parler l'artère de l'extrémité supérieure. L'appel fait à la distribution artérielle par le système nerveux et le corps thyréoïde compliquent, ainsi que nous l'avons déjà dit (voy. p. 18), les rapports de la première partie de ce vaisseau. La sous-clavière, tant qu'elle est recouverte par le muscle scalène antérieur et après l'avoir dépassé, appartient cependant à l'extrémité supérieure avec les caractères d'une artère transsegmentaire. Le point le

(1) Le docteur G. M. Humphrey compare la tibiale antérieure avec la radiale. — *Observations sur les membres des animaux vertébrés*. Cambridge, 1860.

plus important à noter est la fréquente occurrence d'une seule branche anastomotique (voy. p. 12), la scapulaire postérieure « ordinairement » rameau de l'axe thyréoïdien (segmentaire); offrant ainsi une disposition analogue à l'origine de l'obturatrice provenant de l'iliaque externe, ainsi que nous l'avons décrit au même passage de ce Mémoire. Beaucoup moins fréquemment, — dans un cas seulement sur 37 1/2, — il y a une seconde branche, et une troisième ne se rencontre qu'une fois sur 131 (1).

L'artère axillaire est sujette à une variation de disposition qui rapproche son caractère de celui que j'ai décrit comme typique,— c'est-à-dire qu'elle bifurque, et pour nous servir des expressions de M. Quain, « au lieu de se continuer en qualité de tronc individuel et de fournir des rameaux par intervalles aux parties situées dans son voisinage, elle se divise en deux fortes branches ».

Le tableau d'observations de M. Quain, sur les artères axillaires, contient « un exposé de 506 cas, dont 270 pour le côté droit, et 236 pour le côté gauche. 51 fois l'axillaire se divisait en deux branches de cette sorte, une fois sur 10 ».

« Dans la majorité (28) des cas dernièrement mentionnés, la seconde branche insolite était entièrement égale en largeur au tronc continué (brachial), et donnait généralement naissance à la sous-scapulaire, aux deux circonflexes et aux deux branches profondes. De telle sorte que la particularité consistait en ce que les vaisseaux que nous venons de nommer naissaient par une commune origine au lieu de naître à de plus ou moins grands intervalles de l'axillaire et des divisions brachiales de l'artère principale (2). »

Dans 15 des 23 exemples restant « de division élevée », la radiale était la branche, dans 7 c'était la cubitale, et dans 1 l'interosseuse (3).

L'artère brachiale se divisant au-dessus du coude dans 64 cas

(1) Quain, *Op. cit.*, p. 130.

(2) *Op. cit.*, p. 226.

(3) Les remarques faites plus haut (p. 20) rendent inutile de revenir ici sur les branches profondes de la brachiale.

sur 481 (1), donnait la radiale dans 45 cas, la cubitale dans 12, l'interosseuse dans 3. Ainsi la branche dérivée du tronc axillaire-brachial était la radiale dans 160 cas, la cubitale dans 19 et l'interosseuse dans 4. De là, il semblerait que la radiale serait le tronc transsegmentaire surajouté.

Une autre circonstance curieuse en relation avec l'artère radiale est que s'il y a des *vasa aberrantia*, longs et faibles vaisseaux nés de l'axillaire ou de la brachiale, ils viennent le plus souvent s'unir à la radiale (fig. 7). Cette relation constante des



Fig. 7. — Diagramme d'un vas aberrans.

vasa aberrantia à la radiale en fait probablement l'élément anastomotique de l'humérale profonde *déplacée en avant*. On a vu la radiale et la cubitale naître de l'axillaire par un tronc commun qui se divisait à l'articulation du coude en ces deux vaisseaux transsegmentaires, alors que toutes les branches segmentaires du bras et de l'avant-bras étaient fournies par un autre tronc commun (fig. 8).

Cette très-remarquable et rare variété démontre que l'artère

(1) *Op. cit.*, p. 261.

cubitale interosseuse doit être considérée comme un tronc *commun* à l'interosseuse et à la cubitale proprement dite, car, en fait, elle renferme les éléments des troncs segmentaires et transsegmentaires et sert à montrer que l'artère interosseuse représente un tronc segmentaire.

La branche de la radiale qui doit d'abord être considérée est la palmaire superficielle, son réel caractère que j'ai essayé d'indiquer est celui d'un tronc segmentaire *abortif*. L'irrégularité de son mode de terminaison confirme cette idée. 235 observations faites



Fig. 8. — Diagramme de la fig. 1, pl. 33, de l'ouvrage de Quain sur les artères, montrant une division élevée de la brachiale. Une des branches *a*, se divise au pli du coude en la radiale et la cubitale *a'a'*; l'autre *b* donne « presque toutes les branches dérivées habituellement de l'axillaire et de la brachiale » et « elle se termine comme l'interosseuse ».

par M. Quain (1) sur l'état de cette artère ont donné les résultats suivants : dans 141 cas elle ne dépassait pas les muscles du pouce, dans 65 elle se terminait à l'arcade superficielle, et dans 27 fournissait une ou plusieurs branches digitales.

Un exemple d'anastomose exagérée d'un tronc segmentaire avec un tronc transsegmentaire est offert par le renforcement de la radiale par l'interosseuse, anastomose semblable à celle résultant du renforcement de la tibiale antérieure par la péronière. Cru-

(1) *Op. cit.*, p. 323.

veilhier (1) dit : « De même que la péronière donne souvent naissance à l'artère dorsale du pied, de même l'interosseuse donne parfois naissance à la portion carpienne de la radiale ».

La distribution du tronc cubito-interosseux n'exige qu'une ou deux remarques. La branche *médiane* de l'interosseuse antérieure, ou l'*artère médiane* comme on la nomme quand elle est forte, est un autre exemple de développement d'une artère segmentaire suppléant à l'insuffisance d'une artère transsegmentaire. L'artère médiane n'est pas seulement l'artère satellite du nerf médian, comme on le croit généralement, elle est aussi la branche nourricière fournie par l'interosseuse segmentaire à la couche superficielle des muscles de l'avant-bras. Quand les branches de renfort sont fournies par cette artère, elles viennent probablement du tronc interosseux lui-même, mais je ne puis sur ce point me prononcer avec certitude. Je ne connais aucune autre déviation importante de la disposition habituelle ayant rapport à la question ici discutée.

Les divers modes de terminaison à la main de la radiale et de la cubitale ne présentent pas, autant que je sache, de particularités essentielles demandant une notice spéciale relativement aux idées que j'ai avancées. Une circonstance qui mérite néanmoins d'être notée, c'est l'existence à la main de deux arcades palmaires coïncidant avec celle de deux troncs purement transsegmentaires, tandis qu'au pied il n'y a qu'une arcade plantaire et une artère purement transsegmentaire.

Je dois maintenant revenir à certains vaisseaux des extrémités supérieure et inférieure qui s'anastomosent et dont on n'a pas jusqu'ici, me semble-t-il, déterminé la vraie position, ce sont les vaisseaux appelés artères articulaires du coude et du genou. Les belles gravures de Scarpa (2) montrent comment les artères situées au-dessus de la ligne de flexion rejoignent celles situées au-dessous des branches, — relativement faibles, qui sont envoyées à l'articulation elle-même, — comment les récurrentes de la

(1) *Op. cit.*, p. 759.

(2) Voy. pl. I, III, VI, VII, *Sull'Aneurisma riflessioni ed osservazioni Anatomico-Chirurgiche.*

radiale, de la cubitale, de l'interosseuse postérieure du bras rejoignent les artères *profonde* et *anastomotique*, comment les récurrentes de la tibiale antérieure et de la tibiale postérieure de la jambe rejoignent les articulaires inférieures, et celles-ci à leur tour les articulaires supérieures de la poplitée.

Cette disposition n'a-t-elle pas quelque rapport avec la nature du mouvement propre à ces articulations, à l'extrême flexion dont elles sont capables et qu'elles exécutent si souvent?

Une flexion extrême doit contrarier le cours du sang suivant le tronc principal. Ceci est aisément prouvé pour l'extrémité supérieure, car si le coude est fléchi de façon à former un angle aigu, le pouls devient imperceptible au poignet. En cas de flexion subite, il se produirait une tension dangereuse sur les parois de l'artère principale s'il n'y avait des vaisseaux auxiliaires pour la dériver (1). De plus, l'afflux de sang aux régions inférieures n'est pas arrêté quoiqu'il puisse en être diminué, parce que les artères récurrentes sont devenues tributaires des troncs dont elles semblent provenir (2) Nous avons ainsi un exemple de la disposi-

(1) M. Savory prouve par des expériences concluantes que les artères sont normalement dans un état de tension longitudinale constante. Il dit : « La preuve que cet état naturel des artères est en relation avec les modifications toujours variées d'extension et de direction auxquelles elles sont assujetties par les mouvements du corps, et que, par lui, la liberté et la suffisance de la circulation est assurée en toute circonstance, est fournie par ce fait que les artères les plus tendues sont celles qui sont le plus affectées par les mouvements de leur région » (p. 10). Et p. 14, M. Savory dit : « Un état de tension n'est donc en aucune façon particulier aux vaisseaux sanguins, tous les tissus sujets à fléchir sont plus ou moins tendus, les uns constamment, les autres occasionnellement. Pour quelques-uns cela n'est pas dû à la propriété physique d'élasticité. Mais la tension caractéristique des vaisseaux est constante et due à l'élasticité seule. De plus, elle dépasse de beaucoup celle de tous les autres tissus, parce que ce sont des tubes dont la liberté dans toute condition de mouvement et de position doit être maintenue. »

M. Savory ajoute cependant dans une note de la page 12 : « Il est bien connu que quand le coude est fléchi à angle aigu le pouls devient imperceptible au poignet ; et un effet semblable sur la circulation de la région inférieure est produit par une extrême flexion du genou. Ce fait est important et probant du but que remplit la tension des vaisseaux. » — *On the Shape of Transverse Wounds of the Blood Vessels in relation to their Physiology.*

(2) M. Ernest Hart a introduit une méthode de traiter les anévrysmes de la poplitée et d'autres artères par la simple flexion de l'articulation du genou ou du coude suivant le cas. Par la méthode de flexion de M. Hart, le calibre des artères est matériellement diminué au point de flexion et cela, ajouté à l'angle suivant lequel le tube

plus éloignées sont maintenues à une température qui est peu au-dessous de celles qui sont les plus voisines du cœur.

Les tubes segmentaires se subdivisant et diminuant, en divisant le sang lui permettent de communiquer sa chaleur aux tissus traversés, et en outre rendent l'alimentation du système capillaire plus constante et uniforme et moins susceptible d'être troublée par des causes perturbatrices temporaires.

Par exemple, Poiseuille trouva que l'influence de violents mouvements respiratoires était moins perceptible dans une branche musculaire de la crurale d'un cheval que dans la carotide (1).

Il semblerait donc que l'artère segmentaire est un appareil intermédiaire entre le tronc direct et le système capillaire, par lequel le flux du sang est régularisé ou égalisé dans les vaisseaux les plus voisins du système capillaire, et que le retard observé par les physiologistes dans les capillaires n'est pas produit soudainement, mais par anticipation dans les artères segmentaires (2).

(1) « Nous remarquerons, en outre, en nous renfermant dans l'expérience n° 11, que, lorsque de violents efforts respiratoires ont lieu, les différences de hauteurs dues à l'inspiration et à l'expiration, présentées par le rameau de la crurale, sont à la vérité un peu plus grandes que dans le cas où les mouvements respiratoires ont lieu dans l'état normal, mais ces hauteurs n'offrent pas les énormes différences que présentèrent les hauteurs données dans les mêmes circonstances par l'hémodynamomètre placé sur la carotide. » *Journal de physiol.* de Magendie t. VIII, p. 272.

(2) Sachant que mon collègue le docteur Burdon Sanderson était engagé dans des expériences physiologiques relatives à la circulation du sang, je lui communiquai les faits anatomiques ci-dessus exposés, et il eut l'obligeance de me remettre la note suivante qu'il m'a donné l'autorisation de publier ici :

« L'importance physiologique des faits ci-dessus relatés, relatifs à la disposition anatomique et à la distribution des artères des membres, vient de l'hypothèse qu'il est nécessaire, pour le maintien d'une nutrition saine, que dans toutes les artères de distribution la circulation soit également rapide quel que soit l'éloignement du cœur de l'artère elle-même ou des régions nourries par elle. La vérité de cette hypothèse peut à peine être mise en question, car la quantité de sang nécessaire pour la nutrition doit évidemment être la même dans toutes les régions du corps pourvu que les tissus comparés soient de la même nature. Pour ce qui regarde les artères d'organes de structure différente, il est possible que ce principe ne s'applique pas; on peut bien supposer que de même que la circulation capillaire de tissus différents montre des différences matérielles de disposition, de même les artères qui y aboutissent charrient le sang d'une façon très-différente en rapport avec l'aire de leurs

En résumé, comme conclusion, le tronc principal se subdivise (fig. 9) en une artère de transmission au segment éloigné, et une

sections, c'est-à-dire avec des vitesses très-différentes. Ceci cependant n'a pas encore été vérifié par l'expérimentation.

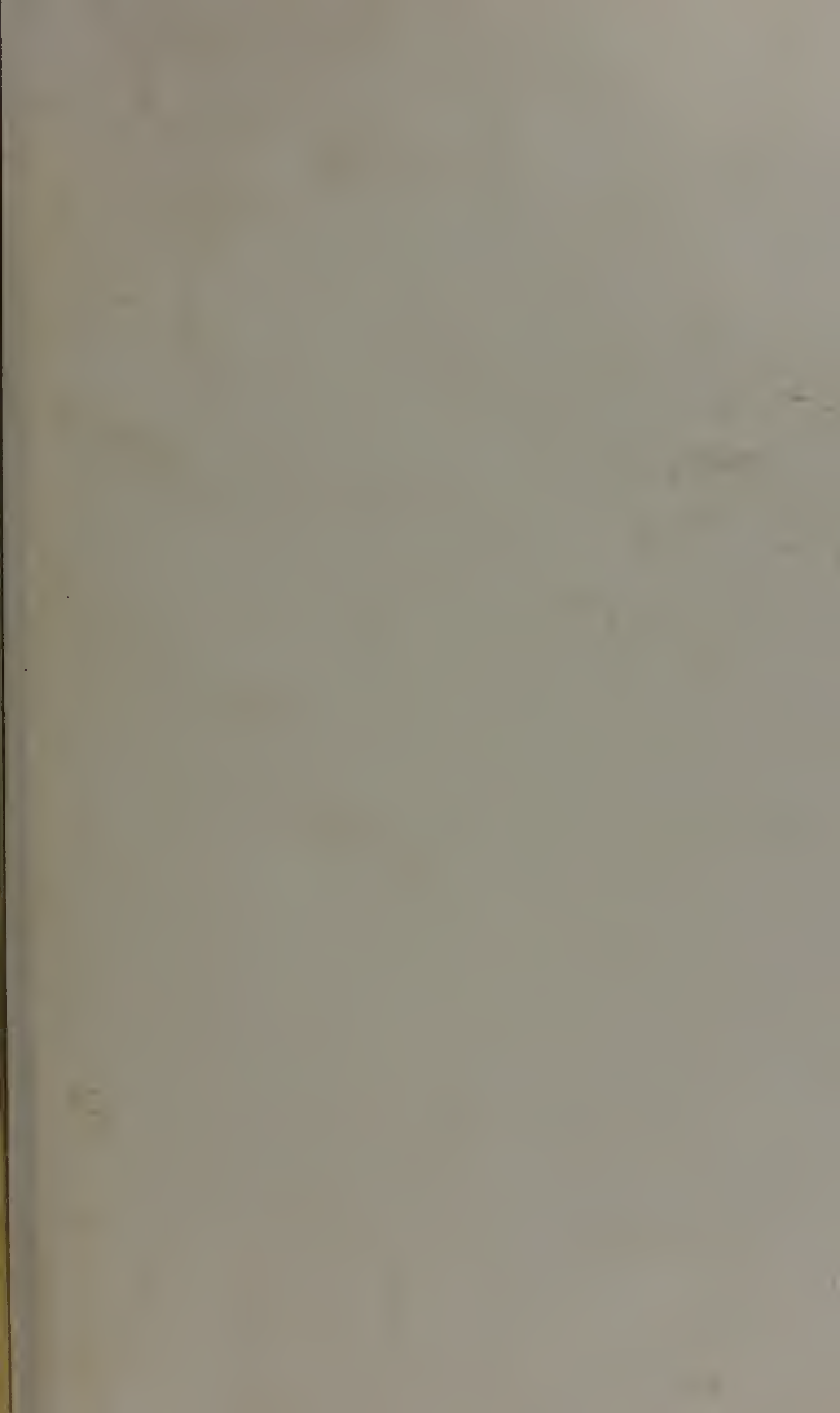
» Dans les pages précédentes, il a été montré, relativement à la disposition des artères des membres, que l'artère principale, après avoir fourni une forte branche près de son origine pour la nutrition des régions adjacentes, continue son cours originel par une artère sans divisions destinée à porter le sang aux régions les plus éloignées. L'effet de cette disposition sur la circulation du membre peut être considérée : 1° relativement à la vitesse du courant artériel, 2° relativement à sa pression ou tension. Au sujet de la vitesse, on sait que (à l'exception de l'aorte) toute artère en se divisant est représentée par des branches dont la somme des calibres est plus grande que le le calibre du tronc, et que cette disparité croît avec le nombre des divisions, de sorte que l'aire totale du système artériel dans ses ramifications ultimes est énormément plus grande que celle de l'aorte. C'est pourquoi, en tant que dans un système de tubes divisés la vitesse du courant est égale à la quantité de sang qui y entre et en sort divisée par le calibre ou la somme des calibres des artères qui composent ce système; il est évident que dans une artère qui se divise fréquemment, la perte de vitesse doit être rapide et d'une façon correspondante. Dans une artère qui ne se divise *pas du tout*, la vitesse peut, ou rester la même, ce qui arrive si le calibre reste le même, ou augmenter si le calibre diminue, ou diminuer si l'aire de la section de l'artère augmente. Comme dans l'artère « transsegmentaire » d'un membre l'aire de section est pour tout point de son parcours la même, il suit que, pendant ce parcours, le courant garde la vitesse qu'il avait à l'origine.

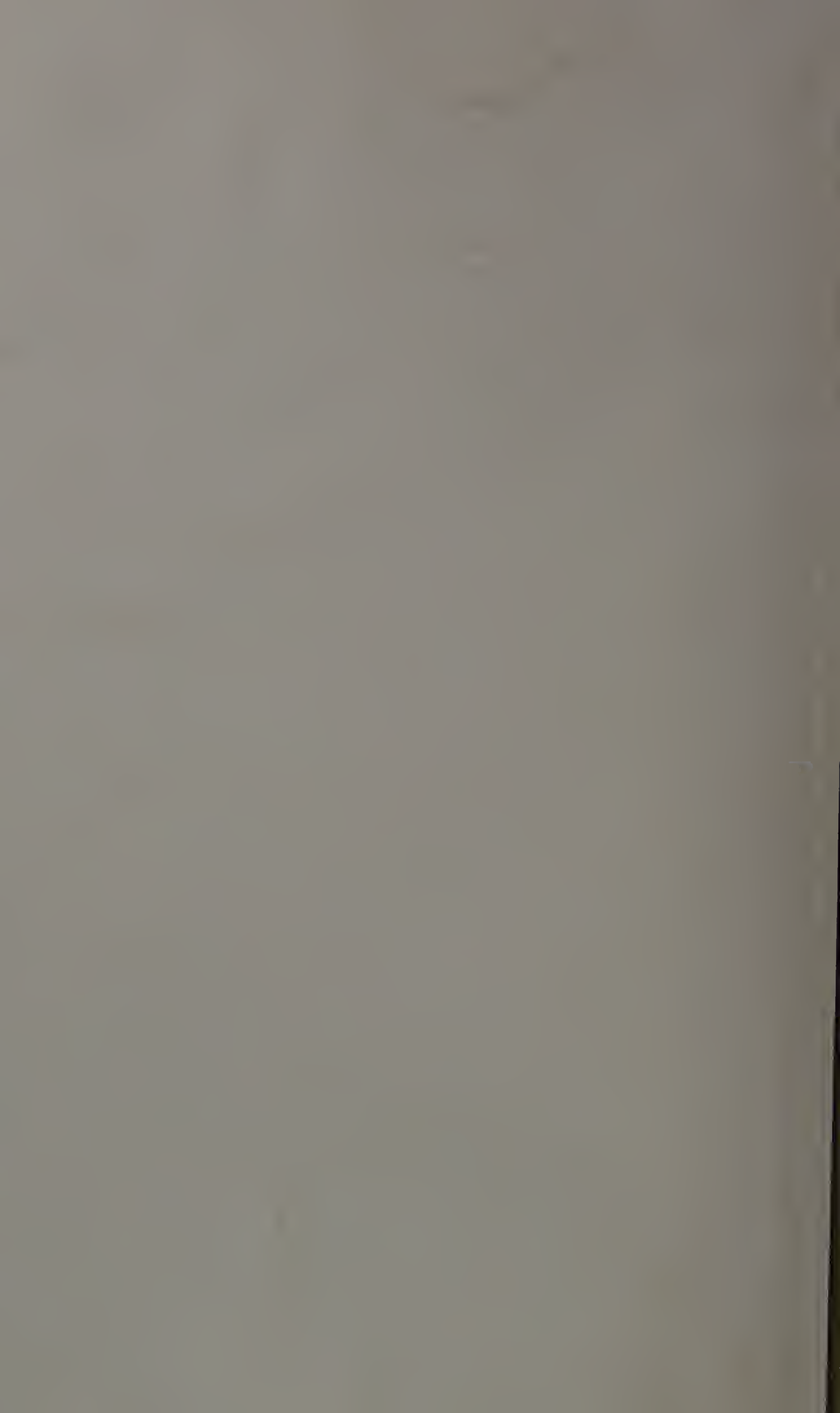
» L'effet des divisions des artères retardant le courant artériel est bien démontré par les expériences de M. Chauveau, de Lyon, qui a réussi à déterminer la vitesse du mouvement du sang charrié par les artères avec une beaucoup plus grande exactitude que ne l'avait pu jusqu'ici tout autre expérimentateur. Il trouva que, tandis que dans la carotide le sang était propulsé à la vitesse d'environ 52 centimètres par seconde, à chaque contraction des ventricules, le mouvement le plus rapide produit dans la faciale ne dépassait pas 17 centimètres par seconde. Aucune expérience n'a été faite jusqu'à présent pour comparer, dans des artères non divisées, la vitesse du courant aux deux extrémités de ces artères.

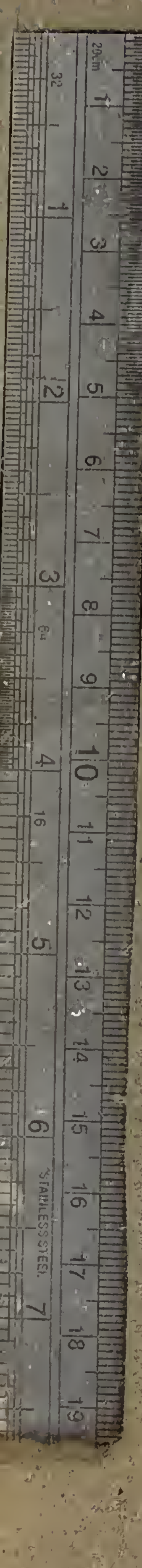
» La *pression* du courant sanguin dans la circulation artérielle est affectée par des conditions si nombreuses et si compliquées que c'est un des problèmes les plus difficiles de la mécanique animale d'en déterminer l'effet avec précision. On peut cependant dire d'une façon générale que la pression du sang dans une artère dépend : 1° de la force avec laquelle le sang est envoyé *à tergo* dans l'artère; 2° de la résistance qu'éprouve dans son parcours la colonne de sang de la part des canaux où elle circule. Cette résistance est produite par les artères, les capillaires et les veines, mais à un beaucoup plus haut degré par les capillaires que par toute autre partie du système vasculaire. Dans une artère sans divisions, même de dimensions considérables, l'obstacle à la progression du sang est si faible relativement à la somme des résistances opposées à la circulation, que la différence entre les pressions manifestées au commencement et à la fin de cette artère doit être si petite qu'elle ne peut avoir la plus légère importance pratique. »

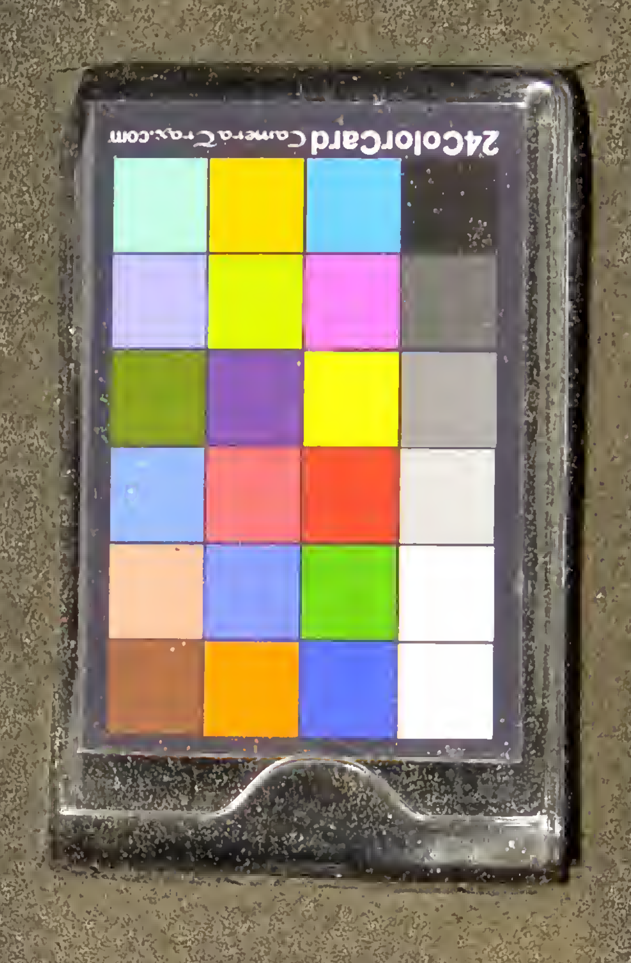
autre pour la nutrition et la *calorification* du segment le plus proche : l'artère de transmission est disposée de façon à satisfaire aux conditions hydrauliques d'un parcours rapide du sang, lui conservant ainsi sa température initiale ; l'artère nourricière est disposée de façon à diviser le sang, à le livrer avec une vitesse diminuée au système capillaire et à lui permettre de céder une partie de sa chaleur aux tissus du segment. Les vaisseaux communiquant servent à maintenir une alimentation continue, à assurer un effet uniforme au milieu de conditions variables.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2








24ColorCard
CameraTrax.com